



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 102 01 203 A 1

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 62 D 65/02**  
B 62 D 65/06  
B 60 J 5/04

②① Aktenzeichen: 102 01 203.2  
②② Anmeldetag: 14. 1. 2002  
④③ Offenlegungstag: 31. 7. 2003

CC

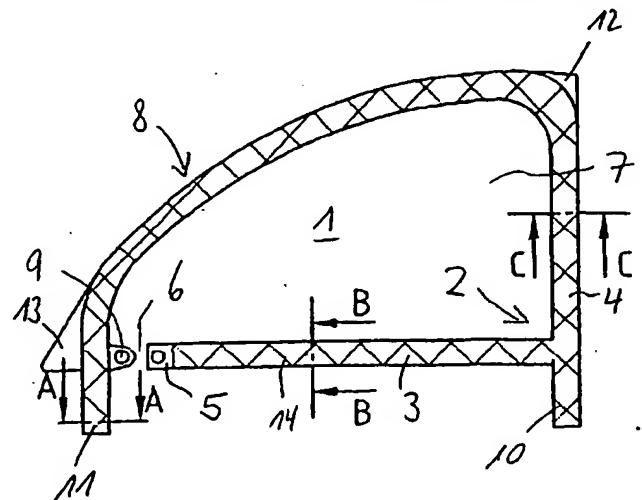
⑦① Anmelder:  
DRM Druckguß GmbH, 36179 Bebra, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
GRAMM, LINS & PARTNER, 38122 Braunschweig

⑦② Erfinder:  
Groß, Norbert, Dr.-Ing., 36217 Ronshausen, DE  
  
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 198 50 150 A1  
DE 97 70 09C

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Geschlossener metallischer Rahmen als Teil einer Fahrzeugkarosserie und Verfahren zu seiner Herstellung
- ⑤⑦ Ein geschlossener metallischer Rahmen mit einer vorgegebenen Sollform als Teil einer Fahrzeugkarosserie lässt sich dadurch vereinfacht montieren und präzise herstellen, dass der Rahmen als einteiliges Gussteil (1) mit einer von der Sollform abweichenden Form und mit einem offenen Abschnitt (6) hergestellt ist und an dem offenen Abschnitt (6) zwei zueinander zeigende, mit einem Verbindungsmittel (15) verbindbare Enden (5, 9) aufweist, bei deren Verbindung die Sollform durch elastische Verformung des Rahmens ausgebildet ist.



DE 102 01 203 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung und Montage eines geschlossenen metallischen Rahmens, der einen Teil einer Fahrzeugkarosserie bildet.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner einen geschlossenen metallischen Rahmen mit einer vorgegebenen Sollform als Teil einer Fahrzeugkarosserie.

[0003] Derartige geschlossene Rahmen finden sich an zahlreichen Stellen einer Fahrzeugkarosserie und dienen als Trägerstruktur, an der Karosseriebleche, Fensterscheiben o. dgl. befestigbar sind. Derartige Rahmen werden in der Praxis aus Profilstücken gefertigt, die miteinander verbunden werden. Ein die Seitenscheibe einer Fahrzeugtür umfassender Rahmen besteht beispielsweise aus neun verschiedenen Teilen, die miteinander verbunden werden. Der Montageaufwand hierfür ist erheblich. Allerdings ermöglicht das Zusammensetzen des Rahmens dessen Anpassung an durch Fertigungstoleranzen entstehende variierende Einbaubedingungen, um beispielsweise einen gleichmäßig breiten Spalt zwischen Tür und benachbarter Säule des Karosserieaufbaus zu gewährleisten.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Problemstellung zugrunde, unter Beibehaltung einer gewissen Anpassbarkeit der Abmessungen des Rahmens den Herstellungsaufwand für einen Rahmen der eingangs erwähnten Art zu verringern.

[0005] Zur Lösung dieses Problems ist erfindungsgemäß ein Verfahren der eingangs erwähnten Art gekennzeichnet durch das einteilige Gießen eines bis auf einen offenen Abschnitt geschlossenen Rahmenstücks, elastisches Verformen des Rahmenstücks durch Schließen des offenen Abschnitts und Verbinden der an den offenen Abschnitt angrenzenden Enden des Rahmenstücks derart, dass der über die Enden geschlossene Rahmen seine Sollform einnimmt.

[0006] Zur Lösung des genannten Problems ist ferner ein geschlossener metallischer Rahmen der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen als einteiliges Gussteil mit einer von der Sollform abweichenden Form mit einem offenen Abschnitt hergestellt ist und an dem offenen Abschnitt zwei zueinander zeigende, mit einem Verbindungsmittel verbindbare Enden aufweist, bei deren Verbindung die Sollform durch elastische Verformung des Rahmens ausgebildet ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird der geschlossene metallische Rahmen im wesentlichen als ein einteiliges Gussteil hergestellt, jedoch mit einem offenen Abschnitt, also noch nicht geschlossen. Das Schließen des Rahmens geschieht durch die Verbindung der beiden an den offenen Abschnitt angrenzenden Enden mit einem Verbindungsmittel, wobei die Verbindung etwas variabel ist, um eine Anpassung des Rahmens an die jeweiligen Einbaugegebenheiten, also an Fertigungstoleranzen der übrigen Bauelemente der Fahrzeugkarosserie, zu ermöglichen. Erfindungsgemäß ist das einteilige Gussteil nicht bereits in der Sollform hergestellt. Vielmehr ergibt sich die Sollform erst durch die Herstellung der Verbindung der Enden an dem offenen Abschnitt durch ein Verbindungsmittel, beispielsweise eine Schraubenanordnung, indem der Rahmen etwas elastisch verformt wird. Der erfindungsgemäße geschlossene metallische Rahmen lässt sich somit durch das einteilige Gussteil und das Verbindungsmittel in der gewünschten Weise herstellen, ermöglicht also eine erhebliche Reduzierung der für die Montage benötigten Teile und des für die Montage benötigten Aufwandes. Die Reduzierung der benötigten Teile ergibt sich auch daraus, dass an das einteilige Gussteil Ansätze angießbar sind, die bei der Verwendung von gezogenen oder gekanteten Profilen gesondert angebracht werden müssen. Die

Herstellung des einteiligen Gussteils ermöglicht ferner die Realisierung unterschiedlicher Profilformen an den verschiedenen Seiten des Rahmens, um den für die verschiedenen Seiten unterschiedlichen Anforderungen und Einbaugegebenheiten gerecht zu werden. Im Unterschied zu den bisherigen Profilformen für einen derartigen Rahmen ist es regelmäßig zweckmäßig, keine geschlossenen Profile, sondern offene Profile zu verwenden, die eine einfache Entformung der Gießwerkzeuge ermöglichen. Die Ersetzung geschlossener Profile durch offene Profile, beispielsweise Z-Profile ist regelmäßig möglich.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der offene Abschnitt als Spalt zwischen den Enden ausgebildet, sodass die Enden durch die elastische Verformung aufeinander zugezogen werden und beispielsweise für eine Überlappung bei ihrer Verbindung ausgebildet sind, wobei eine Justierbarkeit durch eine Langlochanordnung gewährleistet sein kann.

[0009] Der erfindungsgemäße Rahmen kann vorzugsweise zum Einbau in Längsrichtung des Fahrzeugs ausgebildet sein. Dabei ist er zweckmäßigerweise in Längsrichtung des Fahrzeugs mittels der elastischen Verformung einstellbar.

[0010] Hat der erfindungsgemäße Rahmen einen gebogenen und wenigstens einen eckigen Abschnitt, ist es vorteilhaft, den offenen Abschnitt an einem Schenkel des eckigen Abschnittes auszubilden. In diesem Fall ist es zweckmäßig, die elastische Verformung im Wesentlichen im gebogenen Abschnitt vorzusehen.

[0011] Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung besteht in der Ausbildung eines Rahmens als Teil einer Fahrzeugtür, wobei der Rahmen vorzugsweise zum Halten einer geschlossenen und zum Führen einer absenkbaren Glasscheibe der Fahrzeugtür vorgesehen ist.

[0012] Die Erfindung soll im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 eine Seitenansicht eines einteiligen Gussteils mit einem offenen Abschnitt

[0014] Fig. 2 eine Seitenansicht des aus dem einteiligen Gussteil gemäß Fig. 1 hergestellten geschlossenen Rahmens

[0015] Fig. 3 eine die Profilform verdeutlichenden Schnitt entlang der Schnittlinie A-A in Fig. 1

[0016] Fig. 4 einen die Profilform verdeutlichenden Schnitt entlang der Schnittlinie B-B in Fig. 1

[0017] Fig. 5 einen die Profilform verdeutlichenden Schnitt entlang der Schnittlinie C-C in Fig. 1.

[0018] Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel ist für einen geschlossenen Rahmen einer Fahrzeugtür vorgesehen, in dem eine absenkbare Seitenscheibe eines Fahrzeugs gelagert werden kann.

[0019] Fig. 1 zeigt ein einteiliges Gussteil 1, das vorzugsweise aus Leichtmetall und vorzugsweise im Druckgussverfahren hergestellt worden ist. Das Gussteil 1 weist nahezu vollständig eine Rahmenform auf und besteht aus einem eckigen, hier rechtwinkligen, Abschnitt 2 mit einem horizontalen Schenkel 3 und einem vertikalen Schenkel 4. Der horizontale Schenkel 3 weist ein Ende 5 auf, das an einen offenen Abschnitt 6 in Form eines Spalts angrenzt. Die Länge des horizontalen Schenkels 3 ist größer als die Länge des vertikalen Schenkels 4, der die Höhe eines Fensterauschnitts 7 bestimmt. Zur Verbindung der beiden Schenkel 3, 4 dient ein gebogener Abschnitt 8, dessen Form dem Verlauf der Oberseite einer Fahrzeug-Seitentür angepasst ist.

[0020] Der gebogene Abschnitt 8 weist in seinem mit dem horizontalen Schenkel fluchtenden Bereich ein zum horizontalen Schenkel 3 zeigendes Ende 9 auf, das den offenen Abschnitt 6 auf der anderen Seite begrenzt und zur Überlap-

penden Befestigung mit dem Ende 5 des horizontalen Schenkels 3 ausgebildet ist.

[0021] Sowohl der vertikale Schenkel 4 als auch der gebogene Abschnitt 8 sind mit unter die Höhe des horizontalen Schenkels 3 ragenden, parallel zueinander verlaufenden Ansätzen 10, 11 versehen, mit denen der Übergang zu einem unteren (nicht dargestellten) Rahmeneil der Fahrzeugtür hergestellt wird.

[0022] Fig. 1 lässt ferner Blechansätze 12, 13 erkennen, die bei der Herstellung des einteiligen Gussteils 1 an die Profilabschnitte des Gussteils 1 angeformt sind.

[0023] Fig. 1 lässt noch erkennen, dass die Abschnitte 2, 8, die als Profile ausgebildet sind, mit Verstärkungsrippen 14 stabilisiert sind.

[0024] Fig. 2 zeigt den fertig montierten Rahmen, der seine Sollform aufweist. Hierzu sind die beiden Enden 9, 5 so überlappend angeordnet, dass in ihnen befindliche Durchgangsöffnungen miteinander fluchten, sodass ein Befestigungsmittel 15 in Form einer Schraube die Enden 9, 5 miteinander verbindet und so den Rahmen schließt. Durch das Zusammenziehen der Enden 5, 9 über den offenen Abschnitt 6 hinweg bis zur Überlappung wird der übrige Rahmen, insbesondere der gebogene Abschnitt 8 etwas elastisch auf seine Sollform hin verformt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ermöglicht eine beispielsweise durch ein Langloch bewirkte Toleranz der Verbindung der beiden Enden 5, 9, dass die Länge des Rahmens im Bereich des horizontalen Schenkels 3 in einem gewissen Bereich einstellbar ist, wodurch eine Anpassung an die Einbaugegebenheiten erfolgen kann.

[0025] Die Fig. 3 bis 5 verdeutlichen, dass das einteilige Gussteil 1 über seine verschiedenen Abschnitte mit völlig unterschiedlichen Profilformen ausgebildet sein kann, um so den jeweiligen Anforderungen am besten gerecht zu werden.

[0026] Fig. 3 zeigt eine im wesentlichen Z-förmige Profilform 16 am Ansatz 11 entlang der Schnittlinie A-A. Der Mittelsteg der Z-förmigen Profilform 16 weist einen Verlängerungsansatz 17 auf, der zur Befestigung einer strichliert angedeuteten Fensterführung 18 dient.

[0027] Fig. 4 zeigt eine Profilform 19 des horizontalen Schenkels 3 entlang der Schnittlinie B-B. Die Profilform 19 besteht aus einem liegenden U-Profil, an das sich nach oben ein hakenähnlicher Ansatz 20 zur Aufnahme einer Fensterdichtung anschließt.

[0028] Der vertikale Schenkel 4 weist entlang der Schnittlinie C-C eine halbrunde Profilform 21 auf, an deren Ende Haken 22 zur Aufnahme einer strichliert angedeuteten Türdichtung 23 ausgebildet sind.

[0029] Die unterschiedlichen Profilformen können – unter Beachtung der formtechnischen Gegebenheiten – unproblematisch in dem einteiligen Gussteil 1 im Gießvorgang realisiert werden.

[0030] Obwohl der erfindungsgemäße Rahmen als einteiliges Gussteil 1 ausgebildet ist, erlaubt er dennoch eine gewisse Einstellbarkeit aufgrund der Verbindung der Enden 5, 9 mittels des Befestigungsmittels 15. Es ist ohne weiteres erkennbar, dass gegenüber der Montage eines Rahmens, der beispielsweise aus neun Einzelteilen besteht, eine erhebliche Montagevereinfachung erzielt wird.

sches Verformen des Rahmenstücks (1) durch Schließen des offenen Abschnitts (6) und Verbinden der an den offenen Abschnitt (6) angrenzenden Enden (5, 9) des Rahmenstücks (1) derart, dass der über die Enden (5, 9) geschlossene Rahmen seine Sollform einnimmt.

2. Geschlossener metallischer Rahmen mit einer vorgegebenen Sollform als Teil einer Fahrzeugkarosserie, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen als einteiliges Gussteil (1) mit einer von der Sollform abweichenden Form und mit einem offenen Abschnitt (6) hergestellt ist und an dem offenen Abschnitt (6) zwei zueinander zeigende, mit einem Verbindungsmittel (15) verbindbare Enden (5, 9) aufweist, bei deren Verbindung die Sollform durch elastische Verformung des Rahmens ausgebildet ist.

3. Rahmen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden (5, 9) an dem offenen Abschnitt (6) einen Abstand voneinander aufweisen, der durch die elastische Verformung aufhebbar ist.

4. Rahmen nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmittel (15) eine Schraubenanordnung ist.

5. Rahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen zum Einbau in Längsrichtung des Fahrzeugs ausgebildet ist.

6. Rahmen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen in Längsrichtung des Fahrzeugs mittels der elastischen Verformung einstellbar ist.

7. Rahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen einen gebogenen Abschnitt (8) und wenigstens einen eckigen Abschnitt (2) aufweist.

8. Rahmen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der offene Abschnitt (6) an einem Schenkel (3) des eckigen Abschnitts (2) ausgebildet ist.

9. Rahmen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Verformung im Wesentlichen im gebogenen Abschnitt (8) vorgesehen ist.

10. Rahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen als Teil einer Fahrzeugtür ausgebildet ist.

11. Rahmen nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass er zum Halten einer geschlossenen Glasscheibe der Fahrzeugtür vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung und Montage eines geschlossenen metallischen Rahmens, der einen Teil einer Fahrzeugkarosserie bildet, **gekennzeichnet durch** das einteilige Gießen eines bis auf einen offenen Abschnitt (6) geschlossenen Rahmenstücks (1), elasti-

